

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
11 DE 3843967 A1

74
51 Int. Cl. 5:
H02K 5/15
H 02 K 7/116
B 60 S 1/08

21 Aktenzeichen: P 38 43 967.0
22 Anmeldetag: 24. 12. 88
43 Offenlegungstag: 28. 6. 90

DE 3843967 A1

71 Anmelder:
SWF Auto-Electric GmbH, 7120
Bietigheim-Bissingen, DE

72 Erfinder:
Rienhardt, Hans Peter, 7107 Neckarsulm, DE

54 Elektrischer Kleinmotor, insbesondere für Scheibenwischeranlagen an Kfz

Die Erfindung bezieht sich auf einen elektrischen Kleinmotor, der insbesondere für Scheibenwischeranlagen an Kraftfahrzeugen verwendet wird. Der Kleinmotor besitzt einen Gehäusemantel, einen eine Stirnseite des Gehäusemantels verschließenden Lagerschild und wenigstens einen Winkel, in dessen inneren, wenigstens annähernd parallel zum Lagerschild verlaufenden Schenkel eine den Lagerschild durchdringende Schraube eingeschraubt ist und dessen äußerer Schenkel sich längs des Gehäusemantels erstreckt und einen Vorsprung an diesem hintergreift. Ziel der Erfindung ist es, die Dichtheit des Motorgehäuses zu verbessern. Dies wird dadurch erreicht, daß sich der äußere Schenkel eines Winkels innerhalb des Gehäusemantels befindet und der Vorsprung ohne Öffnung aus dem Gehäusemantel nach innen eingedrückt ist.

DE 3843967 A1

Beschreibung

Die Erfindung geht aus von einem elektrischen Kleinmotor, der die Merkmale aus dem Oberbegriff des Anspruchs 1 aufweist.

Ein derartiger elektrischer Kleinmotor ist aus der Praxis, aber auch aus der DE-PS 30 01 344 bekannt. Ein zum Motor gehörender Gehäusemantel und ein eine Stirnseite des Gehäusemantels verschließender, bei den bekannten Motoren einstückig mit einem Getriebegehäuse ausgebildeter Lagerschild sind dort mit Hilfe von zwei Winkeln miteinander verbunden. In einem inneren, wenigstens annähernd parallel zum Lagerschild verlaufenden Schenkel jedes Winkels ist eine den Lagerschild durchdringende Schraube eingeschraubt. Ein äußerer Schenkel des Winkels verläuft in Längsrichtung des Gehäusemantels und liegt in einer Ausnehmung des Gehäusemantels, die zur vom Lagerschild verschlossenen Stirnseite hin offen ist und deren Rand zwei Abschnitte aufweist, die als in Richtung auf den Lagerschild wirkende Anschläge für den äußeren Schenkel des Winkels wirken. Außer zur Verbindung von Gehäusemantel und Lagerschild miteinander können die Winkel auch dazu dienen, ein Wälzlager in einer Ausnehmung des Lagerschildes zu sichern. Bei den bekannten elektrischen Kleinmotoren geschieht dies dadurch, daß der innere Schenkel der Winkel am Außenring des Wälzlagers anliegt.

Durch die Winkel wird erreicht, daß sich das Wälzlager im Lagerschild und die Anschläge am Gehäusemantel axial nicht auf gleicher Höhe befinden müssen. Dabei stehen keine Teile über den Gehäusemantel vor. Nachteilig an den bekannten Kleinmotoren ist, daß die Ausnehmung im Gehäusemantel von dem äußeren Schenkel des Winkels nicht vollkommen und dicht verschlossen wird, so daß dies nachträglich in einem weiteren Arbeitsgang geschehen muß. Außerdem kann man den Anforderungen, die die Automobilindustrie heute an die Dichtheit elektrischer Kleinmotoren, insbesondere solcher Kleinmotoren, die zum Antrieb von Scheibenwischeranlagen von Kraftfahrzeugen verwendet werden, stellt, durch das nachträgliche Verschließen einer Öffnung immer weniger gerecht werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde einen elektrischen Kleinmotor, der die Merkmale aus dem Oberbegriff des Anspruchs 1 aufweist, so weiter zu entwickeln, daß seine Dichtheit ohne großen Aufwand verbessert ist.

Diese Aufgabe wird bei einem elektrischen Kleinmotor mit den Merkmalen aus dem Oberbegriff des Anspruchs 1 dadurch gelöst, daß sich der äußere Schenkel innerhalb des Gehäusemantels befindet und der Vorsprung ohne Öffnung aus dem Gehäusemantel nach innen durchgedrückt ist.

Während sich bei dem bekannten elektrischen Kleinmotor der äußere Schenkel des Winkels in einer Ausnehmung des Gehäusemantels befindet und dort Anschläge hintergreift, sind bei einem erfindungsgemäßen Kleinmotor der äußere Schenkel des Winkels und ein einen Anschlag bildender Vorsprung in das Innere des Gehäusemantels verlegt. Eine Ausnehmung im Gehäusemantel für den äußeren Schenkel des Winkels ist nicht mehr notwendig. Auch der nach innen durchgedrückte Vorsprung macht eine Öffnung im Gehäusemantel nicht notwendig, da ein solcher Vorsprung ohne weiteres durch bloße Materialverschiebung hergestellt werden kann.

Vorteilhafte Ausgestaltungen eines erfindungsgemä-

ßen elektrischen Kleinmotors ergeben sich aus den Unteransprüchen.

So ist es vorteilhaft, wenn die dem Vorsprung entsprechende Vertiefung an der Außenseite des Gehäusemantels eine größere Ausdehnung als der Vorsprung hat. Die radiale Höhe des Vorsprungs kann dann groß gemacht werden, ohne daß die Anbindung des Vorsprungs an den Gehäusemantel zu schwach würde und die Gefahr des Abrisses bestünde. Der Vorsprung kann, um die Verformungsarbeit gering zu halten, als Sägezahn gestaltet sein, dessen steile Flanke vom Lagerschild wegweist. Auch wird dadurch unter Umständen die Montage erleichtert, da der Vorsprung den äußeren Schenkel des Winkels automatisch nach innen verschwenkt, wenn Lagerschild und Gehäusemantel in der richtigen peripheren Lage zueinander aufeinander gesetzt werden. Das axiale Aufsetzen von Lagerschild und Gehäusemantel wird ganz allgemein auch dadurch erleichtert, daß der äußere Schenkel des Winkels ein schräg nach innen verlaufendes Ende aufweist.

Nach Anspruch 4 läuft der äußere Schenkel des Winkels innen am Vorsprung vorbei und weist ein hakenförmig nach außen gebogenes Ende auf, mit dem er den Vorsprung hintergreift. Zusätzlich kann von dem äußeren Schenkel des Winkels ein seitlicher Anschlag für den Vorsprung hochgestellt sein. Dies ist besonders vorteilhaft, wenn der äußere Schenkel den Vorsprung nach Art eines Bajonettverschlusses hintergreift, wenn also bei der Montage Lagerschild und Gehäusemantel zunächst derart verdreht aufeinander aufgesetzt werden, daß der Vorsprung sich also seitlich des Winkels befindet, und der Vorsprung und der äußere Schenkel des Winkels durch eine anschließende Verdrehung von Lagerschild und Gehäusemantel gegeneinander miteinander in Eingriff gebracht werden. Dabei begrenzt der seitliche Anschlag die Verdrehung von Lagerschild und Gehäusemantel gegeneinander.

Wenn der äußere Schenkel des Winkels innen am Vorsprung vorbeiläuft, kann es wegen des notwendigen Raumbedarfs Schwierigkeiten geben. Dieses Problem ist geringer, wenn sich der äußere Schenkel des Winkels nahe am Gehäusemantel befindet und eine Aussparung besitzt, in die der Vorsprung des Gehäusemantels eingreift. Man kommt besonders nahe an den Gehäusemantel heran, wenn der äußere Schenkel des Winkels gemäß Anspruch 7 im Querschnitt gewölbt und an die Krümmung des Gehäusemantels angepaßt ist. Auch muß der Vorsprung dann weniger hoch sein als bei einem ebenen Schenkel. Besitzt der äußere Schenkel des Winkels ein schräg nach innen verlaufendes Ende, so beginnt dies vorteilhafterweise im Abstand unterhalb der Aussparung, so daß sich der Schenkel im Bereich des Vorsprungs noch nahe am Gehäusemantel befindet.

Durch eine Verbreiterung gegenüber dem inneren Schenkel kann der äußere Schenkel eines Winkels trotz der Aussparung stabil genug gemacht werden.

Als besonders günstig erwiesen hat sich eine Ausführung, bei der die Aussparung im äußeren Schenkel des Winkels zu einer Seitenkante des Schenkels hin offen ist. Dann kann der Vorsprung durch eine Axial- und eine anschließende Drehbewegung von Lagerschild und Gehäusemantel gegeneinander in die Aussparung am Winkel gebracht werden, ohne daß der Winkel verschwenkt sein müßte. Die notwendige Stabilität des äußeren Schenkels kann dann dadurch gewährleistet werden, daß dieser Schenkel auf der Seite der durchgehenden Seitenkante breiter ist als der innere Schenkel des Winkels. Diese Verbreiterung ist besonders vorteilhaft,

BEST AVAILABLE COPY

wenn die Mitte des Vorsprungs am Gehäusemantel auf derselben durch den Winkel aufgespannten Ebene liegt wie die Mitte der Bohrung im inneren Schenkel des Winkels, in die die Schraube eingeschraubt ist. Diese Lage von Vorsprung und Bohrung zueinander wird angestrebt, damit der Winkel nicht auf Verwindung beansprucht wird.

Für die Montage ist es günstig, wenn der Winkel am Lagerschild gegen ein Verschwenken um eine senkrecht auf dem Lagerschild stehende Achse gesichert ist.

Mehrere elektrische Kleinmotoren, bei denen von der erfindungsgemäßen Lehre Gebrauch gemacht ist, sind in den Zeichnungen dargestellt. Anhand der Figuren dieser Zeichnungen wird die Erfindung nun näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel in einem in einer Axialebene liegenden Teilschnitt,

Fig. 2 eine Ansicht des Kleinmotors aus Fig. 1 in Richtung des Pfeiles A,

Fig. 3 das erste Ausführungsbeispiel in einer Ansicht durch den Gehäusemantel axial auf den Lagerschild,

Fig. 4 ein zweites Ausführungsbeispiel in einem Teilschnitt wie nach Fig. 1,

Fig. 5 einen Schnitt entlang der Linie V-V aus Fig. 4,

Fig. 6 ein drittes Ausführungsbeispiel in einem Teilschnitt entsprechend den Fig. 1 und 4 und

Fig. 7 eine Ansicht des Ausführungsbeispiels nach Fig. 6 in Richtung des Pfeiles B.

Die in den Figuren gezeigten elektrischen Kleinmotoren besitzen ein Motorgehäuse 10, das sich aus einem zylindrischen, aus einem Stahlblech gerollten Gehäusemantel 11 und aus einem in den Fig. nicht gezeigten, aus Blech ausgestanzten Deckel zusammensetzt, der die eine Stirnseite des Gehäusemantels 11 verschließt. In dem Motorgehäuse 10 befinden sich nicht näher dargestellte Permanentmagnete, die am Gehäusemantel 11 befestigt sind, und ein Rotor 12 bestehend aus einem Blechpaket mit Wicklungen, einem Kollektor 13 und einer Motorwelle 14.

Die gezeigten Motoren weisen neben dem Motorgehäuse 10 ein Getriebegehäuse 21 auf, in dem ein Untersetzungsgetriebe untergebracht ist, durch das die Drehzahl der Motorwelle 12 auf eine für den Betrieb einer Scheibenwischeranlage geeignete Drehzahl einer Abtriebswelle reduziert wird. Einstückig mit dem Getriebegehäuse 21 ist ein Lagerschild 22 ausgebildet, dessen Außendurchmesser mit dem Außendurchmesser des Gehäusemantels 11 übereinstimmt und der den Gehäusemantel 11 getriebeseitig abschließt. Der Lagerschild 22 sitzt dazu mit einem sich in axialer Richtung erstreckenden Kragen 23, dessen Dicke größer ist als die Dicke des Gehäusemantels 11 und dessen dem Gehäusemantel 11 zugewandte Stirnseite gestuft ist, auf dem Gehäusemantel 11 auf. Durch die Stufe werden der Gehäusemantel 11 und der Lagerschild 22 zueinander zentriert. Außerdem wird eine Art Labyrinthdichtung erhalten. Zusätzlich kann natürlich zwischen dem Gehäusemantel 11 und dem Kragen 23 des Lagerschildes 22 eine Flachdichtung 24 liegen.

Am Lagerschild 22 ist zentrisch ein Durchgang 25 geschaffen, durch den die Motorwelle 14 in das Getriebegehäuse 21 übertritt. In einer zylindrischen Aufnahme des Durchgangs 25 liegt ein Kugellager 26, dessen Innenring 27 fest auf die Motorwelle 14 gepreßt ist und dessen Außenring 28 auf einer Schulter des Durchgangs 25 aufliegt.

Zur Verbindung des Lagerschildes 22 mit dem Gehäusemantel 11 des Motorgehäuses 10 sind jeweils zwei

Winkel 30 vorgesehen, die sich bezüglich der Motorwelle 14 diametral gegenüberliegen und die einen äußeren Schenkel 31 und einen senkrecht auf diesem Schenkel stehenden inneren Schenkel 32 aufweisen. Der äußere Schenkel 31 erstreckt sich längs des Gehäusemantels 11 während der innere Schenkel 32 eines Winkels 30 in etwa parallel zum Lagerschild 22 und radial zur Motorwelle 14 verläuft.

Prinzipiell sind die inneren Schenkel 32 der bei den verschiedenen Ausführungen gezeigten Winkel gleich ausgebildet. Die Form geht besonders deutlich aus Fig. 3 hervor. Jeder Schenkel 32 eines Winkels 30 ist seitlich durch Wände 33 des Lagerschildes 22 geführt, durch die die Position eines jeden Winkels 30 vorgegeben wird. Gegen sein freies Ende hin, mit dem der Schenkel 32 am Außenring 28 des Kugellagers 26 anliegt, ist der Schenkel von den Seiten her stufenartig abgesetzt. Die Stufen 34 stoßen bei der Montage gegen vorspringende Anschläge 35 am Lagerschild 22, so daß der Weg des Schenkels 32 nach innen begrenzt ist. In den inneren Schenkel 32 ist jeweils eine Bohrung 36 mit einem Innengewinde eingebracht. Die Bohrung 36 fluchtet mit einer Öffnung 37 im Lagerschild 22. Durch die Öffnung greift eine Schraube 38 hindurch, die in den Schenkel 32 eingeschraubt ist. Der innere Schenkel 32 eines Winkels 30 dient also als Mutter für die Schraube 38. Wenn diese so weit in den Schenkel 32 eingeschraubt ist, daß sich dieser zwischen den Führungswänden 33 des Lagerschildes 22 befindet, ist der Winkel 30 gegen ein Verschwenken um eine senkrecht auf dem Lagerschild 22 stehende Achse gesichert.

Bei den gezeigten erfindungsgemäßen elektrischen Kleinmotoren hintergreift der äußere Schenkel 31 eines Winkels 30 einen Vorsprung 45, der aus dem Gehäusemantel 11 ohne Öffnung in diesem nach innen eingedrückt ist. Die durch die Materialverschiebung entstandene Vertiefung 46 an der Außenseite des Gehäusemantels 11 ist flächenmäßig größer als der Vorsprung 45, so daß auch mit einer flachen Vertiefung ein weit in das Innere des Motorgehäuses 10 vorstehender Vorsprung 45 möglich ist, ohne daß dessen Anbindung an den Gehäusemantel 11 zu schwach wird.

Bei der Ausführung nach den Fig. 1 bis 3 ist der äußere Schenkel 31 eines Winkels 30 im Querschnitt gewölbt und an die Krümmung des Gehäusemantels 11 angepaßt, wie man besonders deutlich aus Fig. 3 ersieht. Durch die Krümmung kann der Schenkel 31 auf seiner gesamten Breite unmittelbar innen am Gehäusemantel 11 anliegen. Aus dem Schenkel ist eine Aussparung 50 ausgestanzt, in der sich der Vorsprung 45 des Gehäusemantels 11, an der Unterkante der Aussparung 50 anliegend, befindet. Die Mitte des Vorsprungs 45 am Gehäusemantel 11 liegt auf derselben durch einen Winkel 30 aufgespannten Ebene wie die Mitte der Bohrung 36 im inneren Schenkel 32 eines Winkels 30, in die die Schraube 38 eingeschraubt ist. Schraube und Vorsprung greifen also in derselben Ebene am Winkel 30 an, so daß dieser nicht verwindet wird. Um die genannte Position des Vorsprungs 45 bezüglich der Bohrung 36 zu ermöglichen, muß die Aussparung 50 von der offenen Seitenkante des Schenkels 31 aus weit in diesen hineinreichen. Damit dieser dann noch stabil genug ist, ist er auf der Seite der durchgehenden Seitenkante 51 breiter als der innere Schenkel 32 des Winkels 30.

Bei der Montage werden zunächst die Winkel 30 am Lagerschild 22 in die richtige Position gebracht und eine Schraube 38 teilweise in sie eingeschraubt. Dann werden Lagerschild 22 und Motorgehäuse 10 gegenüber

ihrer richtigen Lage so verdreht zueinander axial aufeinander aufgesetzt, daß sich der jeweilige Vorsprung 45 des Gehäusemantels 11 seitlich vor der offenen Aussparung 50 des jeweiligen äußeren Schenkels 31 der beiden Winkel 30 befindet. Durch eine anschließende Drehung von Lagerschild 22 und Motorgehäuse 10 gegeneinander gelangen die Vorsprünge 45 in die Aussparungen 50. Da sich die Winkel 30 wegen der Führung am Lagerschild 22 nicht verschwenken können, können Lagerschild 22 und Motorgehäuse 10 nur so weit gegeneinander verdreht werden, bis die Vorsprünge 45 in die Aussparungen 50 gegen die Schenkel 31 der Winkel 30 stoßen. Die relative periphere Position zwischen Lagerschild 22 und Motorgehäuse 10 ist dann die richtige.

Um das axiale Aufsetzen des Gehäusemantels 11 und des Lagerschilds 22 aufeinander zu erleichtern, weist jeder Schenkel 31 der Winkel 30 ein schräg nach innen verlaufendes Ende 52 auf. Dieses Ende beginnt im Abstand unterhalb der Aussparung 50, damit der Vorsprung 45 auf seiner ganzen Tiefe vom Schenkel 31 hintergriffen ist.

Bei der Ausführung nach den Fig. 4 und 5 läuft der sich längs des Gehäusemantels 11 erstreckende äußere Schenkel 31 des Winkels 30 innen am Vorsprung 45 des Gehäusemantels 11 vorbei, so daß etwas mehr Platz als bei der Ausführung nach den Fig. 1 bis 3 benötigt wird. Unterhalb des Vorsprungs 45 weist er ein hakenförmig nach außen gebogenes Ende 60 auf, mit dem er den Vorsprung 45 hintergreift. Es ist also keine Aussparung im äußeren Schenkel 31 eines Winkels 30 notwendig.

Die Montage läuft wie bei der Ausführung nach den Fig. 1 bis 3 ab. Lagerschild 22 und Gehäusemantel 11 werden also zunächst verdreht axial aufeinander gesetzt und anschließend gegeneinander gedreht, wobei die Vorsprünge 45 im Gehäusemantel 11 über die Enden 60 der Schenkel 31 gelangen. Zur Drehbegrenzung ist von den Schenkeln 31 der Winkel 30 ein seitlicher Anschlag 61 für den Vorsprung 45 hochgestellt.

Die Ausführung nach den Fig. 6 und 7 ähnelt derjenigen aus den Fig. 1 bis 3, ermöglicht jedoch eine andersartige Montage. Der äußere Schenkel 31 der bei der Ausführung nach den Fig. 6 und 7 benutzten Winkel 30 liegt wiederum innen am Gehäusemantel 11 an. Er besitzt mittig eine Aussparung 50, die jedoch anders als bei der Ausführung nach den Fig. 1 bis 3 rundum geschlossen ist. In die Aussparung greift ein Vorsprung 45 des Gehäusemantels 11 ein, der als Sägezahn gestaltet ist, dessen steile Flanke vom Lagerschild 22 wegweist.

Bei der Montage wird die Schraube 38 zunächst nur wenig in den inneren Schenkel eines Winkels 30 eingeschraubt, so daß der Winkel 30 so verkippt werden kann, daß sein äußerer Schenkel 31 schräg nach innen zeigt. Lagerschild 22 und Motorgehäuse 10 können dann gleich in richtiger peripherer Zuordnung zueinander axial aufeinander aufgesetzt werden. Beim Festziehen der Schraube 38 muß nun darauf geachtet werden, daß der Vorsprung 45 und der Schenkel 31 eines Winkels 30 miteinander in Eingriff gelangen, wobei dies optisch nicht wahrgenommen werden kann.

Patentansprüche

1. Elektrischer Kleinmotor, insbesondere für Scheibenwischeranlagen an Kraftfahrzeugen, mit einem Gehäusemantel (11), mit einem eine Stirnseite des Gehäusemantels (11) verschließenden Lagerschild (22) und mit wenigstens einem Winkel (30), in dessen inneren, wenigstens annähernd parallel zum

Lagerschild (22) verlaufenden Schenkel (32) eine den Lagerschild (22) durchdringende Schraube (38) eingeschraubt ist und dessen äußerer Schenkel (31) sich längs des Gehäusemantels (11) erstreckt und einen Vorsprung (45) an diesem hintergreift, dadurch gekennzeichnet, daß sich der äußere Schenkel (31) innerhalb des Gehäusemantels (11) befindet und der Vorsprung (45) ohne Öffnung aus dem Gehäusemantel (11) nach innen eingedrückt ist.

2. Elektrischer Kleinmotor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die dem Vorsprung (45) entsprechende Vertiefung (46) an der Außenseite des Gehäusemantels (11) eine größere Ausdehnung als der Vorsprung (45) hat.

3. Elektrischer Kleinmotor nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorsprung (45) als Sägezahn gestaltet ist, dessen steile Flanke vom Lagerschild (22) wegweist.

4. Elektrischer Kleinmotor nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der äußere Schenkel des Winkels (30) innen am Vorsprung (45) vorbeiläuft und ein hakenförmig nach außen gebogenes Ende (60) aufweist mit dem er den Vorsprung (45) hintergreift.

5. Elektrischer Kleinmotor nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß von dem äußeren Schenkel (31) des Winkels (30) ein seitlicher Anschlag (61) für den Vorsprung (45) hochgestellt ist.

6. Elektrischer Kleinmotor nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß sich der äußere Schenkel (31) des Winkels (30) nahe am Gehäusemantel (11) befindet und eine Aussparung (50) besitzt, in die der Vorsprung (45) des Gehäusemantels (11) eingreift.

7. Elektrischer Kleinmotor nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der äußere Schenkel (31) des Winkels (30) im Querschnitt gewölbt und an die innere Krümmung des Gehäusemantels (11) angepaßt ist.

8. Elektrischer Kleinmotor nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß der äußere Schenkel (31) des Winkels (30) ein schräg nach innen verlaufendes, im Abstand unterhalb der Aussparung (50) beginnendes Ende (52) aufweist.

9. Elektrischer Kleinmotor nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der äußere Schenkel (31) breiter ist als der innere Schenkel (32) des Winkels (30).

10. Elektrischer Kleinmotor nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Aussparung (50) im äußeren Schenkel (31) des Winkels (30) zu einer Seitenkante des Schenkels (31) hin offen ist.

11. Elektrischer Kleinmotor nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der äußere Schenkel (31), insbesondere nur auf der Seite der durchgehenden Seitenkante (51) breiter ist als der innere Schenkel (32) des Winkels (30).

12. Elektrischer Kleinmotor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Mitte des Vorsprungs (45) am Gehäusemantel (11) auf derselben durch den Winkel (30) aufgespannten Ebene liegt, wie die Mitte der Bohrung (36) im inneren Schenkel (32) des Winkels (30), in die die Schraube (38) eingeschraubt ist.

13. Elektrischer Kleinmotor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel (30) am Lagerschild (22) gegen ein

Verschwenken um eine senkrecht auf dem Lagerschild (22) stehende Achse gesichert ist.

14. Elektrischer Kleinmotor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Lagerschild (22) und der Gehäusemantel (11) bei teilweise eingeschraubter Schraube (38) und bei verkipptem Winkel (30) mit nach innen geschwenktem äußeren Schenkel (31) in richtiger peripherer Zuordnung axial aufeinander aufsetzbar sind.

15. Elektrischer Kleinmotor nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß Lagerschild (22) und Gehäusemantel (11) derart verdreht aufeinander aufsetzbar sind, daß der Vorsprung (45) und der Winkel (30) peripher versetzt zueinander sind, und daß der Vorsprung (45) und der äußere Schenkel (31) des Winkels (30) bei einer anschließenden Verdrehung von Lagerschild (22) und Gehäusemantel (11) gegeneinander miteinander in Eingriff gelangen.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

25

30

35

40

45

50

55

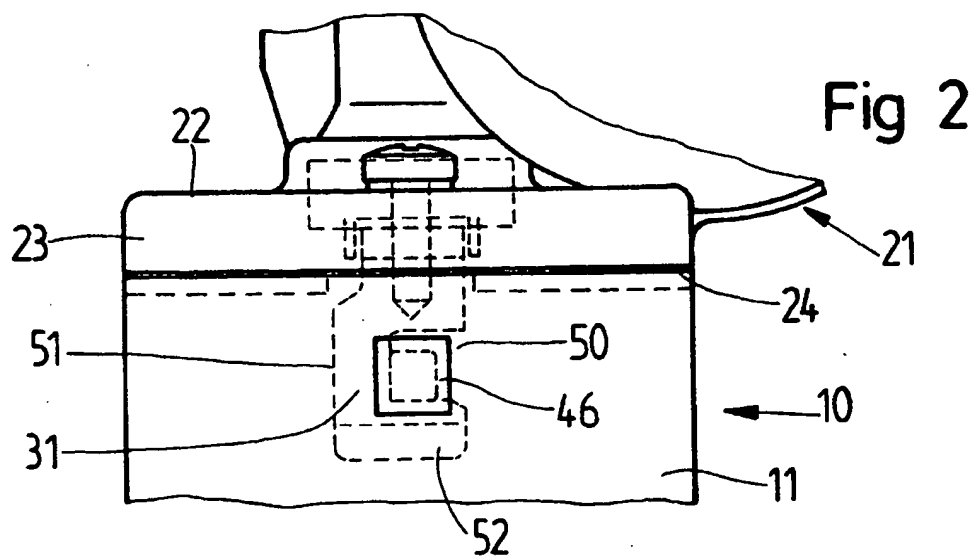
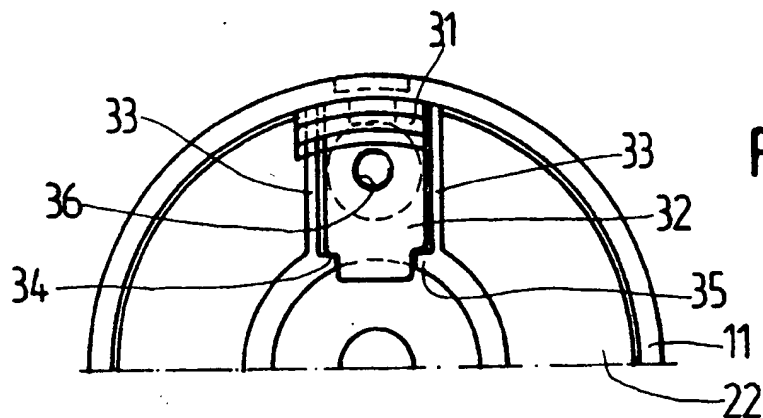
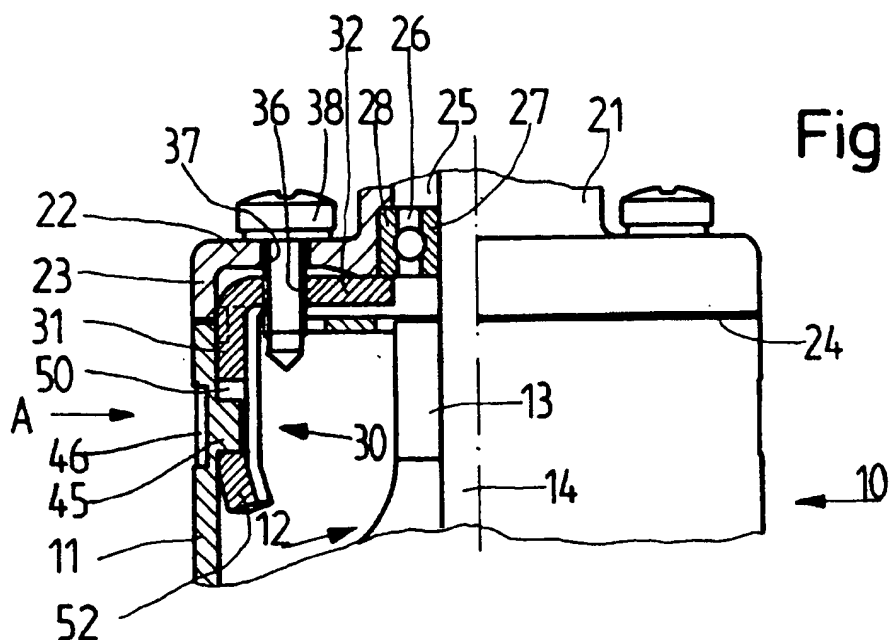
60

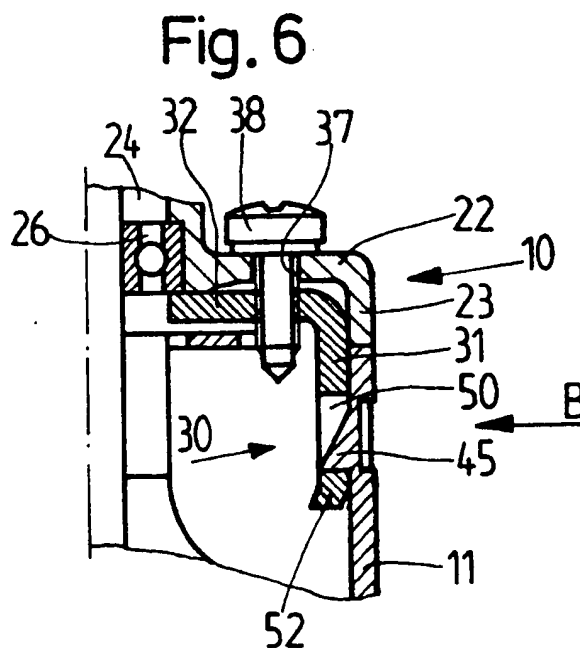
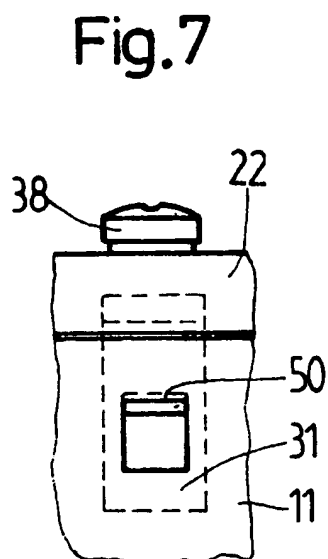
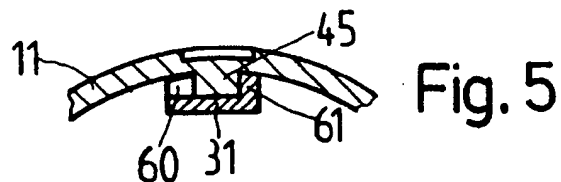
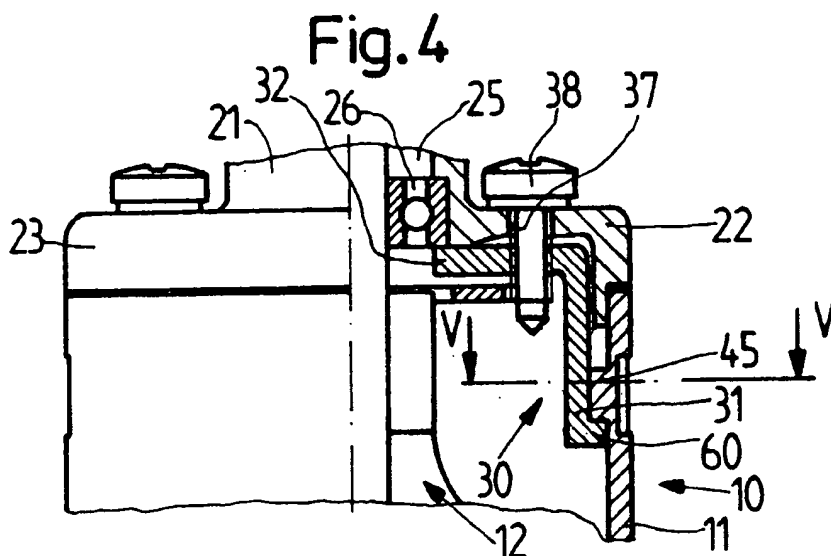
65

BEST AVAILABLE COPY

— Leerseite —

BEST AVAILABLE COPY





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.